



企业物理因素危害

防

护

QIYE WULI YINSU
HAI FANGHU

国家安全生产监督管理总局
信 息 研 究 院 编



 煤炭工业出版社

企业物理因素危害防护

国家安全生产监督管理总局
信 息 研 究 院 编

煤炭工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

企业物理因素危害防护 / 国家安全生产监督管理总局信息
研究院编. -- 北京: 煤炭工业出版社, 2015
ISBN 978 - 7 - 5020 - 4803 - 7

I. ①企… II. ①国… III. ①工业企业—致病物理因素—
防护 IV. ①R136. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 046228 号

企业物理因素危害防护

编 者 国家安全生产监督管理总局信息研究院

责任编辑 曹 靓

责任校对 邢蕾严

封面设计 盛世华光

出版发行 煤炭工业出版社 (北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)

电 话 010 - 84657898 (总编室)

010 - 64018321 (发行部) 010 - 84657880 (读者服务部)

电子信箱 cciph612@126.com

网 址 www.cciph.com.cn

印 刷 北京市郑庄宏伟印刷厂

经 销 全国新华书店

开 本 880mm × 1230mm¹/₃₂ 印张 2³/₈ 字数 32 千字

版 次 2015 年 5 月第 1 版 2015 年 5 月第 1 次印刷

社内编号 7658 定价 6.00 元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换,电话:010 - 84657880

内 容 提 要

在 工作环境中，与劳动者健康密切相关的物理因素主要包括噪声、振动、不良气象条件和电磁辐射。我国各种不良物理因素危害严重，存在广泛，受害人数众多。但多数劳动者对物理因素危害认识不足，自觉防护意识不够。

本书以图表等形式介绍了噪声、振动、高温、电离辐射和非电离辐射的来源及对健康的影响。内容包括这些因素所致职业病的主要表现和诊疗程序，接触物理因素工人健康监护的内容及要求，作业场所物理因素监测，危害防护措施，用人单位防治物理因素危害的责任和义务，工作场所物理因素职业病危害警示标识等。可为企业负责人、劳动者认识和预防物理因素危害、加强危害管理、加大执法力度提供帮助。

前 言

2001年10月27日九届全国人大二十四次会议正式通过了《中华人民共和国职业病防治法》，职业病防治工作被正式纳入依法管理的轨道。2011年12月31日十一届全国人大常委会第二十四次会议发布《关于修改〈中华人民共和国职业病防治法〉的决定》，对该法进行了修改。《职业病防治法》分总则、前期预防、劳动过程中的防护与管理、职业病诊断与职业病病人保障、监督检查、法律责任、附则共计7章90条。十几年来，贯彻落实《职业病防治法》工作取得了明显成效，但仍存在企业负责人对职业危害防护的责任认识不足，劳动者缺乏识别所处作业场所职业危害因素和预防职业危害的相关知识等问题。

为配合企业职业危害防护知识普及工作，我们组织编写了本书。我们在编写中力求简单、实用，

企业物理因素危害防护

以激发读者学习兴趣，便于记忆。希望本书在普及职业危害防护知识、落实《职业病防治法》和《工作场所职业卫生监督管理规定》工作中发挥作用。

编者

2015年3月

CONTENTS

- 一、噪声危害及防护 /1
- 二、振动危害及防护 /14
- 三、高温危害及防护 /22
- 四、电离辐射危害及防护 /39
- 五、紫外辐射危害及防护 /50
- 六、存在有害物理因素用人单位责任和义务 /56
- 七、工作场所物理因素职业病危害警示标识 /59

一、噪声危害及防护

1. 噪声

凡是使人感到厌烦、不需要的、有害身心健康的声音都称为噪声。

生产过程中产生的频率和强度没有规律，听起来使人感到厌烦的声音，称为生产性噪声。

2. 噪声的来源及对健康的影响

1) 噪声从哪里来？

生产性噪声可来源于机械的撞击、摩擦、转动所产生的机械噪声，也可来源于空气压缩、空气释放和液体流动所产生的流体动力性噪声，还可来源

于变压器等所发出的电磁性噪声。

接触噪声的行业和岗位如下：

(1) 煤炭采选业：凿岩、爆破、装载、喷浆砌碛、掘进、打眼、水力采煤、机械采煤、运输。

(2) 石油和天然气开采业：钻井、采油、转油、气体净化。

(3) 黑色金属矿采选业：穿孔、炮采、机采、装载、运输、破碎、筛选、研磨、浮选、干燥、脱水、重选、磁选。

(4) 有色金属矿采选业：打孔、炮采、机采、装载、运输、破碎、筛选、研磨、浮选、干燥、脱水、重选、磁选、电选。

(5) 建筑材料及其他非金属矿采选业：打孔、炮采、机采、装载、运输、破碎、筛选、研磨、脱水、重选。

(6) 自来水生产和供应业：取水。

(7) 食品制造业：砻谷、碾米、擦米、分级提碎、筛麦、打麦、精选、皮磨、清粉、心磨、震动卸料、撞击杀虫、打包、油料筛分、轧坯、乳晶浓缩、盐浆分离、磨浆。

(8) 饮料制造业：粉碎、米精白、制麦、麦

一、噪声危害及防护》》

芽糖化、加工果汁、酒类灌装、原料粉碎。

(9) 饲料加工业：粉碎、配料、混合、制粒。

(10) 纺织业：粗纱、细纱、织造、精织、筒子、整经、经编、梳毛、制条（球）、并条、精梳、纺纱。

(11) 缝纫业：缝纫。

(12) 皮革、毛皮及其制品业：砂帮脚。

(13) 木材加工业：制材加工、去皮、切片、开料、压刨、定型、热压、纤维粉碎、纤维筛选。

(14) 家具制造业：备料、机加工。

(15) 造纸及纸制品业：纸浆备料、打浆、原纸压光。

(16) 印刷业：凸版制型、印刷。

(17) 文教体育制品制造业：铜管打孔、琴弦加工。

(18) 工艺美术品制造业：地毯修整、簇绒、针刺、石料、切割、雕石。

(19) 电力、蒸汽、热水生产和供应业：磨煤、司炉、汽机发电、发电运作、水坝养护、水电施工。

(20) 石油加工业：萃取、汽提、页岩预处理。

(21) 炼焦、煤气及煤制品业：原煤输送、备煤、洗煤、配煤、选煤、运焦、煤块破碎、煤制品制取。

(22) 无机酸制造业：氯化氢合成。

(23) 碱产品制造业：矿石加工、重灰挤压、碳酸氢钠精制。

(24) 化学肥料制造业：煤焦气化、尿素合成、尿素加工、磷矿粉制备、多效肥制取。

(25) 有机化工原料制造业：酯类合成。

(26) 涂料及颜料制造业：油漆轧浆、镉红成品、钛铁矿粉碎、钛液冷却、钛白粉制备、搪瓷色素煅烧。

(27) 化学试剂制造业：有机试剂提纯、无机试剂合成、无机试剂提纯。

(28) 催化剂及各种化学助剂制造业：催化剂制备。

(29) 其他有机化学产品制造业：磁浆制备。

(30) 塑料制造业：赛璐珞合成。

(31) 林产化学产品制造业：原胶破碎、栲胶预处理、木材热解、炭粉干燥、炭粉精制、活化备料、活性炭粉碎、松明采集、松明加工、松

根干馏。

(32) 炸药及火工产品制造业：照明炬制取、雷管击穿试验。

(33) 日用化学产品制造业：皂基处理、肥皂成型、粉剂制备、铝管压制。

(34) 医药工业：合成药干燥、药物配料、软管冲压、中药材粉碎。

(35) 化学纤维工业：浆粕打浆、水浆造粕、聚酯融体纺丝、锦纶纺丝、腈纶纺丝、合成纤维后处理。

(36) 橡胶制品业：冲边清洗、编织缠绕、橡胶压延。

(37) 塑料制品业：塑料筛分研磨、聚氨酯发泡、塑料切割、塑料编织。

(38) 水泥制造业：生料破碎、生料研磨、熟料冷却、熟料磨粉、水泥煤粉制备、水泥输送。

(39) 水泥制品和石棉水泥制品业：混合搅拌、紧实成型。

(40) 瓦破碎、荒料锯切、板材研磨、板材切割。

(41) 玻璃及玻璃制品业：玻璃备料、切裁、

钢化、研磨、镜架备料。

(42) 陶瓷制品业：粉碎、筛分、配料、搅拌、成型、装出窑、喷铝、泥浆脱水、炼泥、釉料选择、釉料粉碎。

(43) 耐火材料制品业：耐火材料粉碎、筛分、配料、混合、成型、耐火纤维吹制、耐火纤维磨制。

(44) 石墨及碳素制品业：碳素粉碎、碳素成型、沥青破碎、石墨机加工。

(45) 石棉制品业：编织。

(46) 云母制品业：制粉。

(47) 矿物纤维及其制品业：玻璃纤维备料、拉丝、退并、准整、织造、玻璃钢修整。

(48) 炼铁业：球团矿配料、精矿造球、球团矿焙烧、炼铁备料、烧结矿配料、混合、烧结布料、炼铁烧结、冷却筛分、矿石整粒、高炉配管、高炉吹炼、高炉出铁、煤粉操作。

(49) 炼钢业：转炉炼钢、平炉炼钢、炉外精炼、钢水铸锭、炼钢整模、坯钢连铸、炼钢熔铁、炼钢备料、钢铁整修、炼钢砌炉。

(50) 钢压延加工业：钢锭轧制、钢锭开坯、

一、噪声危害及防护》》

钢材精整、管坯穿孔、无缝管轧制、管材均整、带钢卷取、高频焊管、钢材镀锌。

(51) 铁合金冶炼业：筛分、备料。

(52) 重有色金属冶炼业：铅锌熔炼、锌铸型、粗铅铸板、锌矿焙烧、铜矿压团、铜吹炼、铜破碎、矿石破碎、镍矿球磨、镍浮选、粗镍铸板、锌镉熔炼、镉铸型、硫化钴干燥、钴煅烧、粗钴铸板。

(53) 轻有色金属冶炼业：铝铸锭。

(54) 稀有金属冶炼业：钨矿酸解洗涤、稀土过滤、稀土筛分、钽铌矿分解、氧化钽制取、碳化钽制取。

(55) 有色金属压延加工业：锯切、铣面、热轧、冷轧、挤压、穿孔、矫直、焊管、卷取、剪切。

(56) 金属制品业：金属拉丝、纱网编织、制绳、切割、铆接、抛丸、喷砂、修整、落料、锻打、币章压花、坯饼制作、铝制品热轧、铝制品冷轧、焊药制备、焊芯制备、焊条涂药、焊丝酸洗、金属门窗加工、铰链冲制、铰链甩光、金属滚压。

(57) 金属表面处理及热处理业：镀件磨光、抛光、喷砂、刷滚光、抛丸除锈、除油除锈、机加工粗糙、镍拉毛粗糙、等离子喷涂、喷砂粗糙。

(58) 机械工业：铸造模型、熔炼、造型、落砂、铸件清理、铸件初加工、压铸铸造、锻造、机械部件落料、机械部件清洗、机械调试、氩弧焊、车削、刨削、铣削。

(59) 交通运输设备制造业：柴油机试验、机车水阻试验、机车试运行、木机加工、机车部件组装、机车总装、船体冷加工、船体热加工、平台组装、船舶批碳、船舶管系安装、船舶钣金工、船舶电气安装、船舶锚链加工、船舶除锈、爆炸加工、弹簧加工、轴瓦加工、零部件加工、软轴加工、电缆嵌装、汽车线路整修、汽车总装、发动机装配、摩托车装配。

(60) 电气机械及器材制造业：制铝粉、电线电缆拉线、电线电缆绞制、电热管填粉、瓷绝缘体制备。

(61) 电子及通信设备制造业：滚磨去毛刺、钨钼材料烧制。

2) 噪声能引起哪些疾病?

噪声对人体的听觉系统、神经系统、心血管系统、内分泌及免疫系统、消化系统、生殖系统及胚胎发育均可产生危害,但最主要的还是对听觉系统的损害。

对听觉系统的损害主要是听力下降和耳聋。值得注意的是,在自己察觉到听力下降之前,往往已经出现高频段听力损失了。所以只有在听力检查时才能发现。

3.噪声性耳聋的诊断及处理

1) 如何诊断噪声性耳聋?

根据连续3年以上职业性噪声作业史,出现渐进性听力下降,耳鸣等症状,纯音测听为感音神经性聋,结合职业健康监护资料和现场职业卫生学调查,进行综合分析,排除其他原因所致听觉损害,方可诊断。

诊断分级:符合双耳高频(3000 Hz、4000 Hz、6000 Hz)平均听阈 ≥ 40 dB者,根据较

好耳语频（500 Hz、1000 Hz、2000 Hz）和低频4000 Hz听阈加权值进行诊断和诊断分级：

轻度噪声聋：26 ~ 40 dB；

中度噪声聋：41 ~ 55 dB；

重度噪声聋： ≥ 56 dB。

另外，在某些生产条件下，如进行爆破，由于防护不当或缺乏必要的防护设备，可因强烈爆炸所产生的冲击波造成急性听觉系统的外伤，引起听力丧失，称为爆震性耳聋。

2) 得了噪声性耳聋怎么办？

噪声聋患者均应调离噪声工作场所；对噪声敏感者（上岗前职业健康体检纯音听力检查各频率听力损失均 ≤ 25 dB，但噪声作业1年之内，高频段3000 Hz、4000 Hz、6000 Hz中任意一耳，任一频率听阈 ≥ 56 dB）应调离噪声作业场所。对话障碍者可配戴助听器。如需劳动能力鉴定，按GB/T 16180处理。

4. 工作场所职业卫生要求

《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》（GBZ 2.2—2007）规定见表1。